

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-158487

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成4年(1992)6月1日

G 06 K 9/20

3 4 0 J

5073-5L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 表認識装置

⑯ 特 願 平2-283509

⑰ 出 願 平2(1990)10月23日

⑱ 発 明 者 上 村 裕 二 郎 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
⑲ 出 願 人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地

明 細 書

1. 発明の名称 表認識装置
2. 特許請求の範囲

与えられた入力図形を走査して得られた原図形情報に基づいて、表の構造および、内部の文字を認識する表認識装置において、連結黒画素の外接矩形リストを作成する手段と、前記外接矩形の辺の長さから矩形内が文字であると推定する手段と、前記矩形内の画素を消去する手段とを備え、前記表の構造を正確に認識することを特徴とする表認識装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、印刷された表を読み取り、表構造および、セル内の文字を認識する表認識装置に関するものである。

(従来の技術)

近年、表認識装置がコンピュータなどの入力装置として利用されるようになってきた。文書の情

書システムとして、表認識装置の利用を考慮すると、罫線位置、罫線種、線幅、およびセル内の文字を認識する必要がある。

第4図は従来の表認識装置の機能ブロック図であり、31はキーボード、マウス等の指示により、表認識を行う命令を発行する認識指令部である。32は入力された画像データを格納する画像メモリ、33は画像メモリの縦、横2方向の黒画素のヒストグラムをとるヒストグラム抽出部、34は抽出されたヒストグラムにおいて、しきい値よりも高い部分の画像データを局所的に見ることにより罫線を抽出し、セルに分解する表構造抽出部、35はサンプル文字を記憶する文字パターン辞書、36は各セル内の文字をサンプル文字と比較し、前もって決めた値よりも近い類似度ならば、その文字として出力する文字認識部、37は認識した表の情報を出力する表出力部である。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら上記従来の構成では、文字部分を消去する手段を有していなかった。したがって、

表の構造を認識する場合、文字を構成する線分を誤って断線と認識してしまう欠点があった。

本発明の目的は、従来の欠点を解消し、連結黒画素の外接矩形リストを作成するラベリング部、外接矩形の辺の長さから矩形内が文字であると推定する文字矩形推定部、および矩形内の画素を消去する矩形内消去部を備えた表認識装置を提供することである。

(課題を解決するための手段)

本発明の表認識装置は、与えられた入力図形を走査して得られた原図形情報に基づいて、表の構造および、内部の文字を認識する表認識装置において、連結黒画素の外接矩形リストを作成する手段と、外接矩形の辺の長さから矩形内が文字であると推定する手段と、矩形内の画素を消去する手段とを備え、表の構造を正確に認識するものである。

(作用)

本発明は、上記した構成により、表画面中の文字部分を消去することができる。したがって、表

の構造を認識する場合、文字を構成する線分を、誤って断線と認識することがなくなり、正確な構造認識が可能となる。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例における表認識装置の機能ブロック図である。同図において、1はキーボード、マウス等の指示により、表認識を行う命令を発行する認識指令部である。2は入力された画像データを格納する画像メモリ、3は連結黒画素の外接矩形リストを作成するラベリング部、4は外接矩形の辺の長さから矩形内が文字であると推定する文字矩形推定部、5はサンプル文字を記憶する文字パターン辞書、6は各セル内の文字をサンプル文字と比較し、前もって決めた値よりも近い類似度ならば、その文字として出力する文字認識部、7は矩形内の画素を消去する矩形内消去部、8は画像メモリ2の縦、横2方向の黒画素のヒストグラムをとるヒストグラム抽出部、9は抽出されたヒストグラムにおいて、しきい値より高い部分の画像データを局所的に見ることにより

断線を抽出し、セルに分解する表構造抽出部、10は認識した表の情報を出力する表出力部である。

第2図は本実施例の表認識装置の構成を示すブロック図である。同図において、11は表画像を読み取るスキャナで、読み取った表画像をイメージデータとして出力する。12はRAMでスキャナ11からのイメージデータを記憶する画像メモリ領域13、連結黒画素の外接矩形リストを格納する外接矩形リスト領域14、イメージデータの縦、横2方向の黒画素のヒストグラムを格納するヒストグラム領域15、表認識の結果得られる表の構造、セル内の文字を格納する表データ領域16を有する。17はROMで文字認識に使用する辞書を記憶した特徴辞書領域18およびプログラム記憶領域19を有する。20はプログラム記憶領域18に記憶された制御プログラムに従って処理を行う処理回路である。21は認識指令を行うキーボードであり、22は表データ領域16に記憶された表を表示する表示部である。

以上のように構成された本実施例の表認識装置

について、その動作を第3図のフローチャートを用いて説明する。

ステップS1では、スキャナから画像を入力し、メモリに格納する。ステップS2では、入力した画像の傾きを補正する。ステップS3では、連結黒画素の外接矩形を作成する。ステップS4では、外接矩形の面積の最頻値を求める。ただし、このとき、破線、点線等の要素を除くために、矩形の短辺がしきい値以下のものは、計算に入れない。ステップS5では、ステップS4で求めた最頻値との比が、しきい値の範囲に入っている外接矩形を検索する。ステップS6では、ステップS5で検索した矩形内を文字認識する。ステップS7では、ステップS5で検索した矩形内を白画素で満たすことにより消去する。ステップS8では画像の縦、横2方向のヒストグラムを抽出する。ステップS9では、抽出したヒストグラムにおいて、しきい値よりも高く、ヒストグラムの幅がしきい値よりも小さい部分に断線があると推定する。ステップS10では、推定した断線位置の画像を部分

的に見ていくことによって、表を構成する群線の位置を認識する。ステップS11では、認識された群線の位置からセルを抽出する。ステップS12ではステップS5で検索されておらず、かつ群線の位置と距離がある矩形を検索し、矩形内を文字認識する。

以上のように、本実施例によれば、ラベリング部、文字矩形推定部、および矩形内消去部を設けることにより、正確に表の構造を認識することができる。

(発明の効果)

本発明によれば、連結黒画素の外接矩形リストを作成するラベリング部、外接矩形の辺の長さから矩形内が文字であると推定する文字矩形推定部、および矩形内の画素を消去する矩形内消去部を設けることにより、表の構造を正確に認識することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例における表認識装置の機能ブロック図、第2図は同構成を示すブロッ

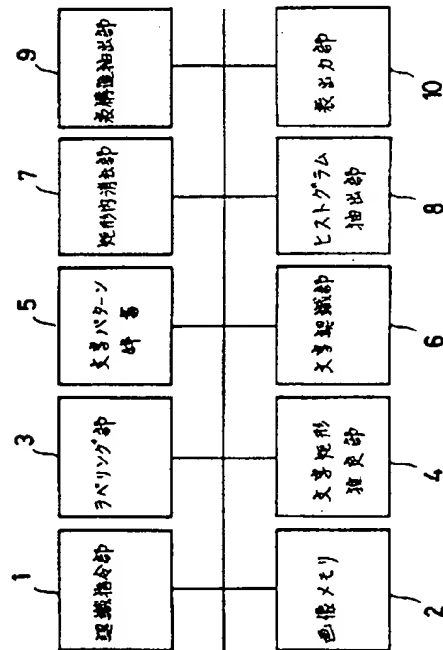
ク図、第3図は同制御手順を示すフローチャート、第4図は従来の文字認識装置における表認識装置の機能ブロック図である。

- 1…認識指令部、 2…画像メモリ、
3…ラベリング部、 4…文字矩形推定部、
5…文字パターン辞書、 6…文字認識部、
7…矩形内消去部、 8…ヒストグラム抽出部、
9…表構造抽出部、 10…表出力部、 11…スキャナ、
12…RAM、 13…画像メモリ領域、
14…外接矩形リスト領域、 15…ヒストグラム領域、
16…表データ領域、 17…ROM、
18…特徴辞書領域、 19…プログラム記憶領域、
20…処理回路、 21…キーボード、 22…表示部。

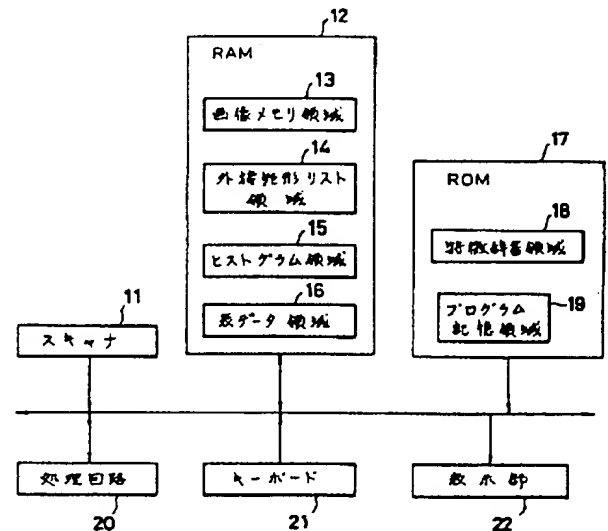
特許出願人 松下電器産業株式会社

代理人 星野恒司

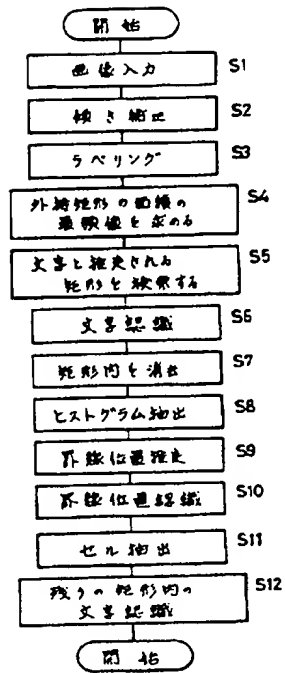
第1図



第2図



第 3 図



第 4 図

